



## Guia docent

# 230609 - RSEN - Sistemes de Teledetecció per a l'Observació de la Terra

Última modificació: 11/04/2025

**Unitat responsable:** Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona

**Unitat que imparteix:** 739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions.

**Titulació:** MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2013). (Assignatura optativa).  
MÀSTER UNIVERSITARI EN TECNOLOGIES AVANÇADES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2019). (Assignatura optativa).

**Curs:** 2025

**Crèdits ECTS:** 5.0

**Idiomes:** Anglès

## PROFESSORAT

**Professorat responsable:** ANTONI BROQUETAS IBARS

**Altres:**

## COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

### Específiques:

1. Capacitat per aplicar coneixements avançats de fòtònica i optoelectrònica, així com electrònica d'alta freqüència.
2. Capacitat per dissenyar sistemes de radionavegació i de posicionament, així com els sistemes de radar.
3. Capacitat per a l'elaboració, direcció, coordinació, i gestió tècnica i econòmica de projectes sobre: sistemes, xarxes, infraestructures i serveis de telecomunicació, incloent la supervisió i coordinació de projectes parcials d'obra aliena; infraestructures comunes de telecomunicació en edificis o nuclis residencials, incloent els projectes sobre la llar digital; infraestructures de telecomunicació en transport y medi ambient; amb les seves corresponents instal.lacions de subministrament d'energia i avaluació de les emissions electromagnètiques i compatibilitat electromagnètica.
4. Capacitat per desenvolupar instrumentació electrònica, així com transductors actuadors i sensors.
5. Capacitat per a la integració de tecnologies i sistemes propis de la Enginyeria de Telecomunicació, amb caràcter generalista, i en contextos més amplis i multidisciplinaris com per exemple en bio-enginyeria, conversió fotovoltaica, nanotecnologia o telemedicina.

### Transversals:

6. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ: Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que en regeixen l'activitat; tenir capacitat per comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici.
7. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; assolir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.
8. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.
9. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.
10. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

## METODOLOGIES DOCENTS

## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

## HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

---

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	86,0	68.80
Hores grup petit	13,0	10.40
Hores grup gran	26,0	20.80

**Dedicació total:** 125 h

## CONTINGUTS

---

### (CAT) 1. Introduction.

**Dedicació:** 3h

Grup gran/Teoria: 1h

Aprenentatge autònom: 2h

### (CAT) 2. Remote Sensing techniques

**Dedicació:** 12h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 7h

### (CAT) 3. Radar sensors

**Dedicació:** 29h

Grup gran/Teoria: 7h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 20h

### (CAT) 4. Lidar Sensors

**Dedicació:** 8h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 6h

### (CAT) 5. Optical Radiometers

**Dedicació:** 28h

Grup gran/Teoria: 7h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 19h



#### (CAT) 6. Microwave Radiometers

**Dedicació:** 23h  
Grup gran/Teoria: 5h  
Grup petit/Laboratori: 2h  
Aprentatge autònom: 16h

#### (CAT) 7. Remote Sensing with GNSS opportunity signals

**Dedicació:** 9h  
Grup gran/Teoria: 2h  
Aprentatge autònom: 7h

#### (CAT) 8. Calibration and geocoding of remote sensing images

**Dedicació:** 13h  
Grup gran/Teoria: 2h  
Grup petit/Laboratori: 2h  
Aprentatge autònom: 9h

### ACTIVITATS

(CAT) LABORATORY

(CAT) WRITTEN WORK

(CAT) EXERCISES

(CAT) FINAL EXAMINATION

### SISTEMA DE QUALIFICACIÓ



## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Fortescue, P.; Swinerd, G.; Stark, J. (eds.). Spacecraft systems engineering. 4th ed. Chichester ; New York: John Wiley, 2011. ISBN 9780470750124.
- Elachi, C.; Van Zyl, J. Introduction to the physics and techniques of remote sensing. 2nd ed. New York: John Wiley, 2006. ISBN 0471475699.
- Schott, J.R. Remote sensing: the image chain approach [en línia]. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 2007 [Consulta: 23/10/2017]. Disponible a: <http://site.ebrary.com/lib/upcatalunya/docDetail.action?docID=10212103&p00=remote%20sensing%20the%20image%20chain%20approach>. ISBN 9780199724390.
- Curlander, J.C.; McDonough, R.N. Synthetic aperture radar: systems and signal processing. New York: John Wiley, 1991. ISBN 047185770X.
- Cumming, I.G.; Wong, F.H. Digital processing of synthetic aperture radar data: algorithms and implementation. Boston: Artech House, 2005. ISBN 1580530583.
- Ulaby, F.T.; Moore, R.K.; Fung, A.K. Microwave remote sensing: active and passive: vols. I, II, III. Norwood, MA: Artech House, 1981-1986. ISBN 0890061939.
- Measures, R.M. Laser remote sensing: fundamentals and applications. Malabar, Fla.: Krieger, 1992. ISBN 0894646192.
- Kapp, S.; Stotts, L.B. Fundamentals of electro-optic systems design: communications, lidar, and imaging [en línia]. Cambridge: Cambridge University Press, 2013 [Consulta: 20/04/2020]. Disponible a: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=1099887>. ISBN 9781139612425.
- Fischer, R.E.; Tadic-Galeb, B.; Yoder, P.R. Optical system design. 2nd ed. New York: McGraw Hill, 2007. ISBN 9780071472487.
- Sandau, R. (ed.). Digital airborne camera: introduction and technology. Berlin: Springer, 2010. ISBN 9781402088773.
- Skou, N.; Le Vine, D. Microwave radiometer systems: design and analysis [en línia]. 2nd ed. Norwood, MA: Artech House, 2006 [Consulta: 20/04/2020]. Disponible a: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=253353>. ISBN 9781580539753.

### Complementària:

- Szekièlda, K.H. Satellite monitoring of the earth. New York: John Wiley, 1988. ISBN 0471613304.